

# JURNAL

## PENENTUAN TOTAL FENOL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN LEILEM (*Clerodendrum minahassae*)

Conchita Adam  
080315016

Dosen Pembimbing:

1. Dr. Ir. Gregoria. S.S. Djarkasi, MSi
2. Ir. Maya M. Ludong, MS
3. Ir. Tineke Langi, MSi



JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SAM RATULANGI  
2013

# Determining Total Phenol and Antioxidant Activity Extracts of Leaf Leilem (*Clerodendrum minahassae*)

Conchita Adam <sup>1)</sup>, Gregoria S. S. Djarkasi <sup>2)</sup>, Maya M. Ludong <sup>2)</sup>, Tineke Langi <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian  
Universitas Sam Ratulangi

<sup>2)</sup> Dosen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian  
Universitas Sam Ratulangi

## ABSTRACT

*Leaf Exploration of Leilem (Clerodendrum minahassae) as source of natural antioxidant which till now still exploited as source to society of Minahasa. Leaf of leilem the used as traditional drug because owning function as worm drug and can eliminate (mangi) at baby. Target of this research is to determine totalize activity and phenol of antioxidant leaf extract of leilem. First phase making of powder with treatment draining of direct sunshine 40-50°C and drining of oven 60°C, leaf of leilem fresh and which shriveled in chiller with temperature 4-10°C during 8 hour. Sacond phase that is making of leaf extract of leilem with compound extract in leaf of leilem with solvent of mathanol. Here in after total analysis phenol and activity antioxidant leaf extract of leilem. Its result of indicate that leaf extract of leilem potency as natural antioxidant. Total analysis of fenol range from 3,38-4,21 mg/g while activity test of antioxidant ranging from 64,83-70,12 %.*

*Keywords: Leaf of Leilem, Total Phenol, Antioxidant Activity*

## ABSTRAK

*Explorasi daun Leilem (Clerodendrum minahassae) sebagai sumber antioksidan alami yang sampai saat ini masih dimanfaatkan sebagai sumber makanan bagi masyarakat Minahasa. Daun Leilem tersebut digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki fungsi sebagai obat cacing dan dapat menghilangkan mangi pada bayi. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak daun leilem. Tahap pertama pembuatan bubuk dengan perlakuan pengeringan sinar matahari langsung 40-50°C dan pengeringan oven 60°C, daun leilem segar dan yang dilayukan di chiller dengan suhu 4-8°C selama 8 jam. Tahap kedua yaitu pembuatan ekstrak daun leilem dengan mengekstrak senyawa dalam daun leilem dengan pelarut metanol. Selanjutnya analisis total fenol menggunakan reagen folin ciocalteu sebagai standar asam galat dan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak daun leilem berpotensi sebagai antioksidan alami. Analisis total fenol berkisar antara 3,38 – 4,21 mg/g sedangkan uji aktivitas antioksidan berkisar antara 64,83 – 70,12 %.*

*Kata kunci: Daun Leilem, Total Fenol, Aktivitas Antioksidan.*

## PENDAHULUAN

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman. (UU No. 7 1996, Anonimous 2012)

Penggunaan antioksidan untuk keperluan industri makanan belakangan ini semakin meningkat. Akan tetapi peningkatan tersebut disertai oleh kekhawatiran akan efek sampingan yang ditimbulkan oleh antioksidan tersebut, karena selama ini antioksidan yang banyak digunakan adalah antioksidan sintetis seperti BHA dan BHT. Didalam Food Chemical News (1976) dikatakan bahwa antioksidan sintetis seperti BHA, BHT, dan TBHQ dapat menjadi komponen toksik atau karsinogenik di dalam tubuh manusia dengan cara meningkatkan jumlah enzim mikrosomal (Sumardi, 1992)

Explorasi sumber antioksidan alami salah satunya adalah daun leilem yang sampai saat ini masih dimanfaatkan masyarakat Minahasa sebagai sumbar pangan. Selain dimanfaatkan sebagai makanan daun leilem juga dianggap sebagai tanaman fungsional karena mengandung senyawa bioaktif. Secara tradisional daun leilem memiliki fungsi sebagai obat cacing dan dapat menghilangkan (mangi) pada bayi dan batita. Hal tersebutlah yang mendorong untuk dilakukannya penelitian terhadap aktivitas antioksidan dari sumber alami, sayur daun leilem (*Clerodendrum minahassae*) yang merupakan tanaman yang berada di Sulawesi Utara. Bagian yang mempunyai nilai ekonomis pada tanaman leilem adalah daun yang sering dimanfaatkan masyarakat minahasa sebagai makanan. Daun leilem dimasak dengan dicampur dengan daging atau ikan. (Runtuwene dan Tangkuman, 2008)

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan dan Pengolahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado ± 3 bulan.

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan bubuk adalah daun leilem segar yang diperoleh dari daerah Minahasa desa Basaan. Bahan yang digunakan untuk pembuatan ekstrak daun leilem adalah metanol dan bahan lain yang digunakan untuk analisis adalah asam galat, DPPH, Folin Chiocalteu 50%, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 2% dan aquades.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian pembuatan bubuk daun leilem dan ekstrak daun leilem adalah timbangan, kertas saring, lemari es, *evaporator*, vortex, grinder, *Spektrofotometer UV-Vis*, pisau dan alat-alat analisis lainnya.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Metode Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu daun leilem segar sebagai kontrol, pengeringan sinar matahari 40-50°C, menggunakan oven suhu 60°C, dan chiller 4-8°C dan masing – masing 3 kali ulangan.

### Daun Leilem

- A = Segar (kontrol)
- B = Pengeringan Sinar Matahari ± 40-50°C
- C = Pengeringan Oven ± 60°C
- D = Pelayuan Chiller ± 4-8°C

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan Bubuk Daun Leilem

Daun leilem segar diambil kemudian dipilih yang baik mulai dari daun muda sampai daun tua. Awalnya daun leilem ditimbang dan dicuci sampai bersih, setelah itu di pisahkan satu per satu yang kemudian dijemur untuk perlakuan pengeringan sinar matahari. Sama halnya dengan pengeringan dengan oven di pilah satu per satu dan di letakkan pada wadah oven yang kemudian dikeringkan. Setelah kering daun tersebut dihancurkan dengan menggunakan grinder sampai halus kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 40 mesh untuk mendapatkan partikel bubuk yang seragam. Untuk perlakuan daun segar yang sebagai kontrol serta pelayuan di chiller dihancurkan sampai menjadi bubur daun leilem. Selanjutnya bubuk dan bubur daun leilem dimaserasi dengan menggunakan

pelarut metanol untuk mendapatkan ekstrak daun leilem.

**Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Leilem**

Ditimbang 50 gram bubuk daun leilem, begitu juga daun segar dan daun yang sudah dilayukan di chiller dan dimasukkan dalam erlenmeyer. Simplisia dan bubuk daun leilem direndam dengan pelarut metanol selama 24 jam tanpa pengadukan, setelah itu sampel yang direndam disaring dengan menggunakan kertas saring. Selanjutnya hasil saringan diekstrak dengan menggunakan rotary evaporator sampai berbentuk pasta yang merupakan hasil ekstrak daun leilem kemudian dan ditambah pelarut metanol untuk penentuan total fenol dan aktivitas antioksidan.

**Prosedur Analisis**

**Total fenol ( Chaovanalikit and Wrolstad, 2004 )**

Kandungan total fenol ditentukan dengan menggunakan prosedur Folin-Ciocalteu yang dimodifikasi sebagaimana dikutip dari Pambayun *et al* 2007 dan dideskripsikan oleh Chaovanalikit and Wrolstad, 2004. Sampel ekstrak sebanyak 0,5 ml ditambahkan dengan 0,5 ml reagen folin ciocalteu 50% dan ditambahkan juga aquades 7,5 ml dalam tabung reaksi dan kemudian campuran ini divortex selama 3 menit. Setelah interval waktu 3 menit, diamkan dalam ruang tertutup selama 10 menit, setelah itu ditambahkan 1,5 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 2%. Selanjutnya dipanaskan dalam water-bath 40°C selama 20 menit, kemudian dinginkan secepatnya lalu vortex dan selanjutnya absorban ekstrak dibaca dengan spektrofotometer pada λ755 nm. Hasilnya dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat dalam mg/kg ekstrak. Kurva kalibrasi dipersiapkan pada cara yang sama menggunakan asam galat sebagai standar.

**Kurva Standar (Surya dkk, 2008)**

Asam galat dibuat konsentrasi bertingkat dengan 5 seri 0, 50, 100, 150, 200 ppm (mg/kg). Masing – masing seri ditambahkan dengan 0,5 ml reagen folin ciocalteu 50% dan ditambahkan juga aquades 7,5 ml dalam tabung reaksi dan kemudian campuran ini divortex selama 3 menit. Setelah interval waktu 3 menit, diamkan dalam ruang tertutup selama 10 menit, setelah itu ditambahkan 1,5 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 2%. Selanjutnya

dipanaskan dalam water-bath 40°C selama 20 menit, kemudian dinginkan secepatnya lalu vortex dan selanjutnya absorban ekstrak dibaca dengan spektrofotometer pada λ755 nm. dengan persamaan garis linier yaitu  $Y = ( a . x ) + b$ .

**Uji Aktivitas Antioksidan (Gadow *et al*, 1997)**

Untuk uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menurut Gadow *et al*, 1997 dengan sedikit modifikasi. Ekstrak sampel diambil sebanyak 0,5 ml dan ditambahkan 1 ml Reagen DPPH (400µM etanol) dan 3 ml etanol, kemudian divortex lalu simpan dalam ruang tertutup selama 20 menit dan divortex lagi selanjutnya diukur absorban dengan panjang gelombang λ 517 nm.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Total Fenol Ekstrak Daun Leilem**

Penentuan kandungan total fenol dilakukan untuk mengetahui potensi penangkal radikal bebas dalam suatu ekstrak. Analisis total fenol dengan metode ini menggunakan reagen folin ciocalteu dan pada penentuan kadar fenol perlu dibuat kurva standar yang menggunakan standar asam galat. Kurva standar yang memberikan hubungan antara konsentrasi asam galat dengan absorbansinya. Hasil analisis kandungan total fenol dari ekstrak daun leilem masing – masing perlakuan berkisar 3,38 – 4,21 mg/g, data selengkapnya disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh terhadap total fenol ekstrak daun leilem.

Sampel	Ulangan			Rata- rata
	1	2	3	
A	3,17	3,70	3,26	3,38
B	3,70	3,64	5,30	4,21
C	3,60	4,87	2,98	3,82
D	3,21	3,54	4,33	3,69

Tingginya kadar fenol ini memungkinkan tumbuhan tersebut dimanfaatkan sebagai antioksidan alami.

Seperti yang kita ketahui bahwa senyawa fenol ketika diserang oleh radikal akan mampu mendonorkan atom hidrogen, sehingga senyawa fenol bisa stabil kembali. Karena itulah senyawa fenol tidak menjadi reaktif dan bisa dimanfaatkan sebagai antioksidan (Santoso, 2010). Senyawa fenol merupakan senyawa dalam tumbuhan dengan ciri memiliki cincin aromatik mengandung satu gugus hidroksil.

Kandungan total fenol ekstrak daun leilem dengan pelarut organik metanol cukup tinggi (3,38 – 4,21mg/g). Total fenol ekstrak daun leilem setara dengan nilai total fenol ekstrak daun beluntas 3,71mg/g (Widyawati *et al*, 2013). Perlakuan daun segar yang digunakan sebagai kontrol memiliki jumlah padatan yang lebih sedikit dibanding perlakuan dengan pengeringan sinar matahari, ini disebabkan perlakuan tersebut memiliki kadar air yang tinggi berkisar 83,7%. Sedangkan untuk perlakuan dengan pengeringan sinar matahari memiliki padatan yang lebih banyak dibanding dengan yang daun segar, ini disebabkan karena kadar air dari bahan tersebut rendah berkisar 9,60%.

Penggunaan pelarut metanol pada ke empat perlakuan tersebut menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, ini disebabkan oleh karena pelarut yang digunakan sama. Kemampuan metanol dalam mengekstrak jaringan tanaman disebabkan pelarut ini secara efektif dapat melarutkan senyawa polar, seperti gula, asam amino dan glikosida (Houghton dan Raman, 1998). Metanol digunakan untuk mengekstrak komponen aktif dalam daun leilem karena hasil beberapa penelitian sebelumnya telah diinformasikan bahwa metanol efektif mengekstrak senyawa fenolik dari jaringan tanaman segar sehingga dihasilkan kadar air yang tinggi.

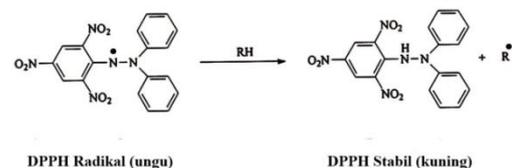
### Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Leilem

Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl), dimana aktivitas antioksidan diukur berdasarkan kemampuan dari

antioksidan untuk mendonorkan atom hidrogennya ke radikal bebas DPPH. Hasil analisis aktivitas antioksidan ekstrak daun leilem dapat dilihat pada Tabel 2. Perlakuan ekstrak daun segar dan perlakuan lainnya tidak berpengaruh nyata sehingga mampu menghambat radikal DPPH. Daun segar menunjukkan aktivitas antioksidan paling baik karena pada daun segar belum terjadi perubahan biokimia sehingga kemampuan menghambat radikal lebih kuat. Dengan nilai rata – rata berkisar antara 64,83 – 70,12% dari ke empat perlakuan.

Sampel	Ulangan			Rata - rata
	1	2	3	
A	70,01	69,35	70,99	70,12
B	67,71	62,92	63,87	64,83
C	74,62	65,14	60,48	66,75
D	70,01	69,93	69,88	69,94

Radikal bebas dikenal sebagai faktor utama dalam kerusakan biologi, dan DPPH digunakan untuk mengevaluasi aktivitas perendam radikal bebas dari suatu antioksidan alami. DPPH yang merupakan suatu molekul radikal bebas dengan warna ungu dapat berubah menjadi warna kuning oleh reaksi dengan antioksidan, dimana antioksidan memberikan satu elektronnya pada DPPH sehingga terjadinya peredaman pada radikal bebas DPPH (Yuhernita dan Juniarti, 2011).



Gambar . Mekanisme DPPH (Yuhernita dan Juniarti, 2011)

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun leilem dengan metanol mampu meredam radikal DPPH, dan kekuatan peredamnya relatif lebih baik. Menurut Yuhernita dan Juniarti 2011, peredaman radikal bebas oleh antioksidan terjadi ketika elektron tak

berpasangan mendonorkan hidrogen, sehingga membentuk DPPH yang lebih stabil

Hasil sidik ragam menunjukkan kemampuan aktivitas antioksidan untuk menghambat radikal bebas yang paling baik sekitar 70,12% dan terdapat pada perlakuan daun segar. Begitu juga dengan perlakuan lainnya kemampuan menghambatnya relatif baik, walaupun perbedaannya tidak begitu jauh. Oleh karena itu, perlakuan daun segar memiliki aktivitas antioksidan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan pengeringan sinar matahari, ini disebabkan karena ekstrak daun leilem yang segar kandungan fenolnya masih berada dalam keadaan utuh. Untuk daun segar dilihat dari penanganan pascapanennya sedangkan untuk produk harus kering. Senyawa fenol merupakan senyawa yang tidak tahan terhadap suhu sehingga setelah dilakukan perlakuan dengan pengeringan sinar matahari, senyawa fenol tidak dalam keadaan tidak utuh sehingga ketika dilakukan analisis dengan sidik ragam hasilnya tidak berbeda nyata. Hal ini terjadi karena lama pengeringan dari keempat perlakuan sama walaupun suhunya berbeda. Sehingga dapat disimpulkan perlakuan dengan segar, pengeringan sinar matahari 40-50°C, pengeringan oven 60°C dan pelayuan dengan chiller 4-8°C tidak dapat mempengaruhi hasil ekstrak.

## KESIMPULAN

Daun leilem yang diekstrak dengan metanol memiliki kandungan total fenol berkisar antara 3,38-4,21mg/g sedangkan untuk aktivitas antioksidan berkisar antara 64,83-70,12%. Pada total fenol, perlakuan pengeringan dengan sinar matahari langsung dan pada aktivitas antioksidan perlakuan daun segar dianggap paling baik dan berpotensi sebagai antioksidan alami.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonimous.2012.

<http://bk.menlh.go.id/files/UU-796.pdf> .  
12 Oktober 2012

- Chaovanalikit, A. And R. E. Wrolstad, 2004. Total anthocyanins and total Phenolics of fresh and processed cherries and their antioxidant properties. *JFS : Food Chem. And Technol.* 69 (1): 67-72
- Gadow, A., E. Joubert, C.F. Hansman. 1997. Comparison of The Antioxidant Activity of Asphalatin with that of Other Plant Phenol of Roibos Tea (*Asphalatus linearis*). *J. Agric. Food Chem.*, 45, 632-638
- Runtuwene Max R dan Tangkuman Herling. Desember 2008. Potensi Antioksidan Beberapa Tumbuhan Pada Tanaman Nasional Tangkoko Sulawesi Utara. Vol 2, No. 1. Hal 66-63 Jurnal Formas.
- Santoso, Bimo, B. 2010. Penuntun Praktikum Kimia Bahan Alam. Jurusan Kimia. Manokwari. Terjemahan Kosasih Padmawinata Dan Iwang Soediro. Bandung. ITB Press
- Sumardi Mulyadi. 1992. Aktivitas Antioksidan Alami Dari Berbagai Jenis Rempah – Rempah Khas Indonesia. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Surya, Y.S., Catrien, Ertanto, T. 2008. Pengukuran Total Fenol Dan Kapasitas Antioksidan Daun Tanaman Obat Khas Indonesia. Program Kreatifitas Mahasiswa. Institut Pertanian Bogor.
- Yuhernita dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Makara Sains* Vol. 15, No. 1, April 2011:48-52.